

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-122555

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月30日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 N 5/445
5/45

識別記号

F I
H 0 4 N 5/445
5/45

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願平9-283588

(22) 出願日 平成9年(1997)10月16日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 千本 浩之

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株

式会社東芝マルチメディア技術研究所内

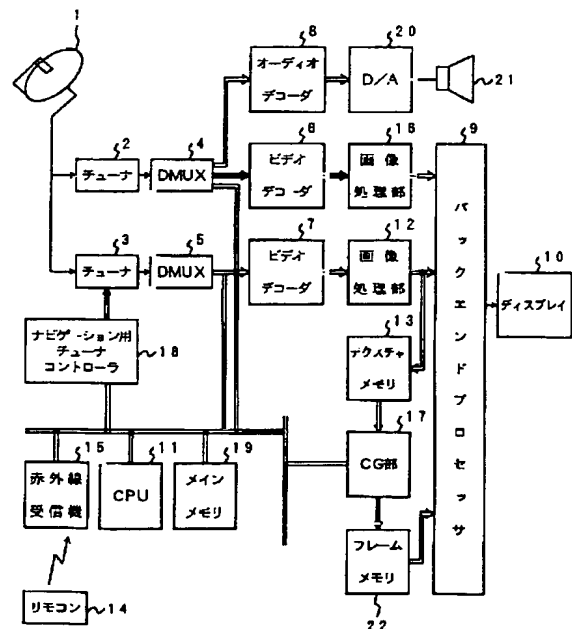
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 チャンネルナビゲーション装置および方法

(57) 【要約】

【課題】 多チャンネル放送のナビゲーションを行なうのに、3次元CGのテクスチャマッピングを用い、番組の映像を可視化しユーザに解りやすいナビゲーションを行う。

【解決手段】 ナビゲーション用チューナコントローラ18によりチューナ3を制御し、順次サーチするチャンネルの映像信号を次々と画像処理部12に送り込む。各チャンネルの動画映像はテクスチャメモリ13にてテクスチャマッピングされ、次にコンピュータグラフィック部17にて、本をめくるような画像処理をうけ、またEPGデータと組み合わせられてディスプレイの半分の画面に表示される。候補の映像があるとブックマークを画像として付してチャンネルに対応つけ、最終的にはその候補の中のチャンネルを選択する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の異なった放送局からの信号を受信し、表示画面に表示できるデジタル放送受信機において、チャンネルナビゲーションのために放送されている番組案内データを取込み更新する手段と、チャンネルのナビゲーションをリモートコントロールから要求された場合、画面を複数分割する手段と、複数分割された画面の1つをユーザが現在見ているチャンネルの番組に割り当て、映像を表示する手段と、残りの画面をナビゲーション画面として割り当てる手段と、ナビゲーション処理では、前記ナビゲーション画面に表示する画像情報を得るために、3次元コンピュータグラフィックス(CG)を利用して、自動的に本のページをめくる様なフリップの動きを3次元のポリゴンで作成し、更にそのページ上にテキストチャマッピングを利用して、番組の画像をマッピングするCG手段と、前記フリップの動き中で、操作入力の指示により、見たい番組の候補の予備選択を行なう手段と、上記予備選択が行われた場合、予備選択を行ったことを示すマークをフリップ中の画像に合わせて表示する手段と、番組の検索が終了したことが検出されたとき、最終選択の情報を与えるように指示する手段と、前記番組案内データを参照し、前記最終選択の情報を基に、この情報に対応するチャンネル選択を行なう手段とを有したことを特徴とするチャンネルナビゲーション装置。

【請求項2】 上記フリップするページ上にテキストチャマッピングするデータは、番組の画像データのみか、あるいは番組の画像データと前記EPGデータの双方かのいずれかであることを特徴とした請求項1記載のチャンネルナビゲーション装置。

【請求項3】 前記ナビゲーション処理を行なうための初期選択項目を設定するための手段は、チャンネルを基に表示を行うか、番組のカテゴリ等の番組情報を基に表示を行うかの選択と、表示方法として、番組案内データのみを使用して時間とチャンネル番号を2次元の軸として、各チャンネルの番組内容を表示し、その上で予備選択を行い、それから各チャンネルの画像をテキストチャマッピングを用いた番組のナビゲーションを行う方法を取るか、あるいは2次元のEPGデータの表示及び予備選択なしに各チャンネルの画像をテキストチャマッピングを用いた番組のナビゲーションを行う方法をとるかの選択を行なわせる手段と、フリップするページに表示する内容としては、画像情報だけか、見開き2ページに画像情報とEPGデータの双方を同時表示するかの選択を行わせ、画像のみの表示の場合、1ページに1チャンネル分を表示するか、見開き

2ページで1チャンネルを表示するかを階層的選択項目とする手段とを有することを特徴とする請求項1記載のチャンネルナビゲーション装置。

【請求項4】 複数の分割されたナビゲーション用画面において、ナビゲーション画面の分割数が1つの場合の処理の流れは、チャンネルを基に表示する流れと、番組のカテゴリを基に表示する流れとがあり、ユーザがチャンネルを基に表示する流れを選んだ場合、既にユーザが番組を見ている間に裏処理として、ある一定時間毎に、受信可能なチャンネル毎にスキャンし、その各チャンネルのEPGデータと画像データをメモリに順次更新、格納する手順を有し、一方別処理として、ページを構成するポリゴンを準備し、さらにこのページがフリップする様にポリゴンの座標値を順次変更し、前記格納された画像データおよび番組案内データを、表示方式で予め指定された方法でチャンネルの若い番号から、フリップ中のページにテキストチャマッピング処理を施し、この処理を順次チャンネル毎に自動的に行うようにし、一方、ユーザがカテゴリを基に表示する流れを選択した場合、既にユーザが番組を見ている間に裏処理として、ある一定時間毎に、受信可能なチャンネル毎にスキャンし、その各チャンネルのEPGデータと画像データをメモリに順次更新および格納し、前記格納された画像データおよびEPGデータを、表示方式で予め指定された方法で、ユーザによって指定されたカテゴリに一致するカテゴリ、もしくは、近いカテゴリを、EPGデータテーブルをチャンネルの若い番号から参照して選択し、一方別処理として、ページを構成するポリゴンを準備し、さらにこのページがフリップする様にポリゴンの座標値を順次変更し、前記選択手段で選択された番組の画像データとEPGデータが格納されているテキストチャメモリから、前記記載のチャンネルの若い番号から読み出し、テキストチャマッピング処理によりフリップ画面上にマッピングする処理をページ毎に自動的に行う処理のするようにしたことを特徴とするチャンネルナビゲーション方法。

【請求項5】 複数の分割されたナビゲーション用画面において、ナビゲーション画面の分割数が2つの場合の処理の流れは、ユーザが番組を見ている間に裏処理として、ある一定時間毎に、受信可能なチャンネル毎にスキャンし、その各チャンネルの番組案内データのみをメモリに順次更新して行き、2面あるナビゲーション画面のうちの1面を番組案内データ表示用画面とし、ユーザが選択したチャンネルを基に表示あるいは、番組のカテゴリを基に表示の指示に従い、例えば、ユーザがチャンネルを基にナビゲーションを行う指示を出している場合、前記の番組案内データ表示画面にチャンネル番号の若い順に、チャンネル番号、放送局名、番組名を表示し、ユーザがこの番組案内データ画面上に表示されたデータから見たい番組を選択し、ユーザがある番組を選択した場

合、この選択情報に基づき、番組を放映してる放送局の番組案内データ及び動画像データをメモリ順次格納し、一方、別処理として、ページを構成するポリゴンを準備し、さらにこのページがフリップする様にポリゴンの座標値を変更するのは、次の候補選択が行われた時点とし、表示方式の指示に従い、テキストチャマッピング処理により必要なデータをページ上にマッピングし、ユーザがカテゴリを基にナビゲーションを行う指示を出している場合、ユーザによって指定されたカテゴリに一致するカテゴリ、もしくは、近いカテゴリについて番組案内データのテーブルをチャンネルの若い番号から参照して選択し、番組案内データ表示画面にチャンネル番号の若い順に、チャンネル番号、放送局名、番組名を表示し、ユーザがこの番組案内データ画面上に表示されたデータから見たい番組を選択した場合、この選択情報に基づき、番組を放映してる放送局の番組案内データ及び動画像データをメモリ順次格納し、一方、別処理として、ページを構成するポリゴンを準備し、さらにこのページがフリップする様にポリゴンの座標値を変更するのは、次の候補選択が行われた時点とし、表示方式の指示に従い、テキストチャマッピング処理により必要なデータをページ上にマッピングする処理の流れを有するチャンネルナビゲーション方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル放送受信機に用いられて有効なチャンネルナビゲーション装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル技術の発展に伴い、放送業界においても衛星デジタル放送が世界中で開始され始めた。このデジタル放送の1つの特徴としては、多チャンネル化があり、数100chの放送が開始されている。この多チャンネル化により一日中映画を流していたり、ニュースを流していたりする専門のチャンネルが増え、ユーザにとって選択の余地が増え、便利になっている。

【0003】しかしながら、逆にチャンネル選択の範囲が広がったことにより、どのチャンネルで、どんな番組が放送されているのか、もしくは放送されるかを、ユーザが簡単に調べることは容易では無くなってきている。

【0004】この為、日本の衛星デジタル放送や、アメリカの衛星デジタル放送、あるいはアナログ放送ではあるが多チャンネル化が進んでいるアメリカのCATV等では、わざわざ1つのチャンネルにPreview(プレビュー)チャンネルを設け、ここで各放送局の流している番組の内容を全て表示している。しかし、この表示は、各チャンネル番号(放送局名)と時間軸の2次元マトリックスで、マトリックス内部には、番組名が表示されているだけか、もしくはドラマや映画の場合は、出て

も代表的な出演者や簡単なストーリーが、テキストで表示されているだけで、映像は何もない状態である。この為、ユーザが番組のワンショットを見たくとも見れないのが現実であった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、上述した従来のチャンネルナビゲーションでは、テキストベースの2次元表示のみで、ユーザにとって番組の内容を把握をしきれないという問題があり、この点では極めて不便である。

【0006】本発明は、かかる問題点に対処すべくなされたものであって、3次元コンピュータグラフィックス(以下3次元CGという)技術を用いて、表示次元を1次元増やすことにより、多チャンネル放送のチャンネルナビゲーションでも、番組中の画像を表示しながら、ユーザが内容を確認しやすいナビゲーションを行うナビゲーション方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のチャンネルナビゲーションシステムは、複数の異なった放送局からの信号を同時に受信、表示画面に表示出来るデジタル放送受信機において、ユーザがチャンネルのナビゲーションをリモートコントロールから要求した場合、画面を複数分割し、複数分割された画面の1つをユーザが現在見ているチャンネルの番組に割り当て、映像を表示し、残りの画面をナビゲーション画面として割り当てる機能を有し、ナビゲーション処理では、ユーザより指定された選択および表示項目に従い、前記ナビゲーション画面に対してユーザからの指示で、2次元CGを用いて番組案内データ(EPGデータ)のテキスト情報のみで番組情報を表示する有す一方、この予備選択及び最終選択された番組情報がメモリに記憶され、次の検索用データとして利用される機能を有し、さらにユーザからの指示なしに3次元CGを利用して、本のページをめくる様なフリップの動きを3次元のポリゴンで作成し、更にそのページ上にテキストチャマッピングを利用して、番組の画像をマッピングする機能を有し、ユーザがフリップ中に見たい番組の候補をリモートコントロールから予備選択できる機能を有し、ユーザがこの機能を使用して予備選択を行った場合、予備選択を行ったことを示すマークをフリップ中に表示する機能を有し、ユーザが一通り、番組の検索を終わった後、ユーザに対し、最終的な選択を行う様に指示する機能を有し、この最終選択の情報を基に、チャンネルを切り替える機能を有する。

【0008】上記の手段により、ユーザが通常に番組を見ている間に、他のチャンネルのEPGデータと画像データを取り込み、ユーザがチャンネルのナビゲーションを指示した場合、バックエンドプロセッサにおいて、画面を分割し、1つの画面を通常のTVの番組を表示し、他方をナビゲーション用の画面として準備する。一方、

ナビゲーション処理では、ナビゲーションに必要な選択項目の指示に従い、データのピックアップ及び処理を行い、CPUがポリゴン座標値を用意し、CG部がポリゴン上に画像のテクスチャマッピングを施し、CPUで順次にポリゴンの座標値を変化させて、あたかも本がめくれる（フリップ）する様な動作をさせる。ここでユーザーが見たい番組の候補を指示した場合、ブックマークを入れる。このブックマークの付いた番組からユーザーが最終的に見たい番組を選択させ、この番組情報をメモリに記憶すると共に、チューナを指定のチャンネルに切り替える。

【0009】

【実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の一実施の形態について説明する。

【0010】図1は、この発明に係るチャンネルナビゲーション方法を実現したテレビジョン装置の構成を示し、図2はこのテレビジョン装置で表示された画面上の表示例を示す。

【0011】図1において、アンテナ1に誘起したテレビジョン信号は、チューナ部2及び3に入力される。例えばチューナ2は、ユーザーが視聴するチャンネルを選択する。チャンネル選択は、ユーザーがリモコン操作することにより実現される。チューナ2の出力信号は、デマルチプレクサ4に与えられ、デマルチプレクサ4では入力信号が、ビデオストリーム、オーディオストリーム、及びデータに分割される。ビデオデータはビデオデコーダ6へ送られ、オーディオデータはオーディオデコーダ8へ送られ、ビデオデコーダ6でデコードされたビデオ信号は、バックエンドプロセッサ9へ送られる。バックエンドプロセッサ9からの出力はディスプレイ10に供給され表示される。オーディオデコーダ8の出力は、デジタルアナログ変換器20でアナログ信号に変換され、スピーカ21に供給される。

【0012】一方、チューナ3は、バックエンド処理を実現する。チューナ3には、ナビゲーション用のチューナコントローラ18が接続されている。このチューナコントローラ18は、複数のチャンネルをある一定時間毎に選局する様にチューナ3に対するコントロールを行い、チューナ3はこのコントロールに従い、各チャンネルのテレビジョン信号を取り込み、この信号をデマルチプレクサ5に入力する。デマルチプレクサ5では、ビデオストリームとデータストリームを分離し、ビデオストリームは、ビデオデコーダ7へ送られ、データストリームはCPU11に送り込まれる。

【0013】ビデオデコーダ7では、MPEGデータの場合、初期のナビゲーション用にIフレームのみのデコードを行ない、このデコード結果の画像データを画像処理部12に供給する。画像処理部12ではテクスチャマッピング処理の際に使用されるミップマップ(MIP-map)用に、入力画像データを所定のサイズの水平と垂直

方向へ圧縮処理を行い、その結果をテクスチャメモリ13に格納する。この際に、テクスチャメモリ13に格納された各チャンネルの画像情報は、たとえナビゲーション中であれ随時更新される。

【0014】ユーザーがリモコン14で、チャンネルナビゲートの指示を受信機に対して行くと、その指示がリモコン14の赤外線受信機15からCPU11に送られ、CPU11は、バックエンドプロセッサ9に対して画面分割を行う様に指示するコマンドを発行すると共に、画像処理部16に対して、画像サイズの縦を半分にする様に指示するコマンドを発行する。このコマンド発行を受けて、バックエンドプロセッサ9は、画面を2分割し、図2に示すように、左側の画面を現在見ている画像用とし、右側をナビゲーション用画面に割り当てる。これと同時に画像処理部16は、デコーダ6から出力されるビデオ画像データの縦のサイズを半分にする処理を行う。この処理の後、CPU11は、チャンネルナビゲーション用の初期画面を用意するようにCG部17に指示し、必要な画像データをテクスチャメモリ13に準備する。

【0015】CG部17では、この初期画面用の画像データを利用して画面を構成しフレームメモリ22へ出力し、このフレームメモリ22に格納された初期画像データをCG部17がバックエンドプロセッサ9に出力する。バックエンドプロセッサ9は、その初期画像データを右側の表示画面に表示する。

【0016】図2には表示画像の一例を示している。

【0017】ユーザーは、初期画面上で、各選択項目を確認し、リモートコントロール14で画面上の確認ボタンで最終確認を行うと、選択項目に従って、CPU11が各EPGデータをメインメモリ19から呼び出し、3次元CG画像の生成のためのプログラムを起動する。

【0018】ここで、もしユーザーが、表示方式にEPGと映像の2つを同時表示することを選択した場合、CPU11は各チャンネルのEPGデータをビットマップデータに変換し、テクスチャメモリ13に格納する。

【0019】図2のナビゲーション用画面には、検索項目として、「チャンネル」、「カテゴリ」が表示され、検索方式としては、「EPG方式」、「ダイレクト」が表示され、フリップ画面として「EPG付」、「EPG無し」が表示されている。

【0020】即ち、ナビゲーション処理の選択項目は、チャンネルを基に検索表示を行うか、番組のカテゴリ等の番組情報を基に検索表示を行うかの選択が可能である。また、表示方法として、まずEPGデータのみを使用して時間とチャンネル番号を2次元の軸として、各チャンネルの番組内容を表示し、その上でまず予備選択を行い、それから各チャンネルの画像をテクスチャマッピングを用いた番組のナビゲーションを行う方法(EPG方式)を取るか、あるいは2次元のEPGデータの表示及び予備選択なしに各チャンネルの画像をテクスチャ

ッピングした番組のナビゲーションを行う方法(ダイレクト)をとるかの選択が可能である(ダイレクト)。

【0021】更に、フリップするページに表示する内容は、画像情報だけか(EPG無し)、見開き2ページに画像情報とEPGデータの双方を同時表示するかの選択(EPG付き)を選択することが可能である。更に、また画像のみの表示の場合、1ページに1チャンネル分を表示するか、見開き2ページで1チャンネルを表示するかを階層的選択項目とすることができる。

【0022】図3および図4に3次元CG画像生成と、番組のサーチおよび選択決定までのプログラムのフローチャートを示す。図3、図4は、連続したフローチャートである。CPU11上で3次元CG生成プログラムが起動されると、プログラム上でまずページを作成する為のポリゴンが指定の座標値に従い用意され(図3のステップ1)、CPU11からCG部17に対してこのポリゴン上に初期画面で指定された表示方式に従い、例えば見開きの右ページにEPGデータ、左ページにテキストチャメモリ13に格納されたテキストチャデータをテキストチャマッピングする様にコマンドを発行する(図3のステップ2)。CG部17では、このコマンドによりページを構成しているポリゴン上にテキストチャマッピング処理を施す(図3のステップ3)。さらにCPU11では、本のページをめくる様にフリップさせる為の新たな座標値を求め(図3のステップ4)、更に次のページに張り付けるテキストチャのベースアドレスをメインメモリ19のテーブルから引出し(図3のステップ5)、CG部17が、前のページのテキストチャマッピングを終了したことを確認して(図3のステップ6)、次のコマンドを発行する。

【0023】この処理を続けて行うことにより、フリップの動作を実行させ、図5に示す様な画面のフリップを行う。

【0024】一方、ユーザは、見たい候補が、ページ上にあらわれた場合、リモートコントロール14を操作しその候補のボタンを押す。この信号は、赤外線受信機15を介して、CPU11に入力され、CPU11は、図6に示す様なメインメモリ19中のEPGデータのテーブルにタグのビットを立てる(図4のステップ7)。さらにCPU11では、ブックマーク用のテキストチャデータのアドレスとそれを張り付けるポリゴンの表示アドレスの発行、もしくはスプライトを使用する場合、スプライト番号と表示アドレスを発行し(図4のステップ8)、CG部17ではこの情報を受け、ブックマークが発生し、図7の様にフリップ中のページ上にブックマークを付ける。

【0025】EPGデータの内容は、先立ってチューナ3で受信され、順次メインメモリ19に取込まれている。図6に示すように、このテーブルには、タグ書き込み領域、チャンネル番号、カテゴリー、放送局名、タイ

トル、開始時間、その他の保持領域が設定されている。

【0026】チャンネルナビゲーションのサーチが全て終了するか、あるいは、ユーザからの指示で選択終了の指示が出た場合(図4のステップ9)、CPU11は、フリップの動作を一時停止し、メインメモリ19内のEPGデータのテーブルのブックマークタグを調べる(図4のステップ10)。

【0027】ここで、もし、タグの数が1つの場合、予備候補が最終候補と判断し、ナビゲーションの処理を終了し(図4のステップ11)、CPU11はチューナ2に対して、選局の切り替えを指示し、さらに画像処理部16に対しては、画像圧縮の処理の中止、バックエンドプロセッサ9に対しては全画面表示の各指示を送る(図4のステップ12)。

【0028】一方、もし、複数の予備候補が存在する場合、CPU11は、まず予備候補数を調べ(図4のステップ13)、CPU11はその数によってチャンネルを切り替えるタイミングとデコーダ部7のデコード方式を決定する(図4のステップ14)。

【0029】このタイミングは、候補の数が少ないほど、切り替えるタイミングはゆっくりとなる様にする。この切り替えによって、再度、チューナ3は上記のタイミングを発生するナビゲーション用チューナコントローラ18のコントロールに従い、各チャンネルのテレビジョン信号を取り込み、この信号をデマルチプレクサ5に入力する。デマルチプレクサ5では、ビデオストリームとデータストリームの分離が行われ、ビデオストリームは、ビデオデコーダ7へ送られ、データストリームはCPU11に送り込まれる。ビデオデコーダ7では、MPEGデータであって初期のナビゲーションの場合、Iフレーム(MPEG方式の圧縮画像データをデコードする際に基準となる画像圧縮データ)のみのデコードだったが、予備選択により表示の候補数が少なくなった場合、例えばBフレームの情報なども使用し動画像の再生を行う。この再生動画像の画像データは、ビデオ処理部12で所定のサイズとなるように水平と垂直方向へ圧縮処理され、その結果はテキストチャメモリ13に格納される。

【0030】CPU11では、最初の動画像の1フレーム分の画像データがテキストチャメモリ13に格納されるのを確認し(図4のステップ15)、CPU11は、ページのフリップを行う為のポリゴンの座標値を用意すると共に、各座標値に対してフリップ用の変換の演算処理を開始し、さらにその座標データとテキストチャマッピングする為のテクセルデータを、CG部17に送る。CG部17では、この情報を基にテキストチャマッピング処理をポリゴンに対して施す(図4のステップ16、17、18)。

【0031】この場合、まずフリップの際に動くページの方に、EPGデータを表示し、図8の様な表示を行

う。図8の場合は、左のページには動画像がマッピングされる。ここで、右のページのフリップが約90度になった時点で、このチャンネル選局を中止する様に、CPU11からナビゲーション用チューナ3へ指示を与え、更にCPU11から次に表示する選局の情報をナビゲーション用チューナ3へ指示を与える(図4のステップ19、20)。

【0032】さらにCPU11は、この時点で、次の動画像テキストチャを格納する別のアドレスを指示する(図4のステップ21)。この結果、テキストチャメモリ13には、前に選択されたチャンネルの最後のフレームの静止画像と新たに選局されたチャンネルの動画像の2つが格納される。この結果、図9の様にCPU11では、フリップ中の前のページ(図9の左のページ)には、前に選局された静止画像をテキストチャマッピングし、90度を越えたフリップ中のページには、選局中の動画像がテキストチャマッピングされる様にテキストチャメモリ13の管理を行う(図4のステップ22)。

【0033】一方、ユーザがフリップ中に最終的に見たい番組をリモコンで選択すると、CPU11は、ナビゲーションの終了処理として、ナビゲーション用チューナコントローラ18と画像処理部12、16、及びバックエンドプロセッサ9に対して初期化の指示を与える(図4のステップ11)。この指示により、チューナ2は、ナビゲーションにより指定された選局を行い、画像処理部16は、画像の圧縮処理を中止し、バックエンドプロセッサ9は、全画面表示モードに切り替えて、通常の表示を行う。

【0034】なお画面上の各項目の選択を行う場合には、リモコン操作により当該項目の位置へカーソルを移動させてクリックボタンを操作することにより当該項目の選択や指定が実現されるようになっている。

【0035】次に、図面を参照して本発明の第2の実施例について説明する。

【0036】図10は、本発明に係るチャンネルナビゲーションシステムを搭載したデジタルTV受信機の更に別の実施の形態を示すブロック図である。図1に示した実施の形態と同一部分には同一符号を付して説明する。

【0037】アンテナ1に誘起したテレビジョン信号は、チューナ部2及び3に入力される。ユーザがあるチャンネルを見ている場合、例えばチューナ2は、ユーザが見ている所定チャンネルを選択し、デマルチプレクサ4でビデオストリーム、オーディオストリーム、及びデータに分割され、ビデオデータはビデオデコーダ6へ送られ、オーディオデータはオーディオデコーダ8へ送られ、ビデオデコーダ6でデコードされたビデオ信号は、バックエンドプロセッサ9へ送られ、ディスプレイ10に表示される。一方、チューナ3は、バックエンド処理として、この間に、ナビゲーション用のチューナコントローラ18が、複数のチャンネルをある一定時間毎に選

局する様にチューナ3に対してコントロールを行い、チューナ3はこのコントロールに従い、各チャンネルのテレビジョン信号を取り込み、この信号をデマルチプレクサ5に入力する。デマルチプレクサ5では、ビデオストリームとデータストリームを分離し、ビデオストリームは、ビデオデコーダ7へ送られ、データストリームはCPU11に送り込まれる。

【0038】ビデオデコーダ7では、MPEGデータの場合、初期のナビゲーション用に1フレームのみのデコードを行ない、このデコード結果の画像データを、ビデオ処理部12で所定のサイズとなるように水平と垂直方向の圧縮処理を行い、その結果をテキストチャメモリ13に格納する。

【0039】この際に、テキストチャメモリ13に格納された各チャンネルの画像情報は、たとえナビゲーション中であれ随時更新される。さらに、CPU11は随時更新されるEPGデータのうち、チャンネル番号、番組名、カテゴリ、スタート時間、終了時間、映画やドラマの場合、簡単なストーリー等の情報をEPG表示用データとしてEPGメモリ22に格納する。

【0040】ユーザがリモコン14で、チャンネルナビゲートの指示を受信機に対して行くと、その指示がリモコンの赤外線受信機15からCPU11に送られ、CPU11は、バックエンドプロセッサ9に対して画面分割を行う様に指示するコマンドを発行すると共に、画像処理部16に対して、画像サイズの縦を半分にする様に指示するコマンドを発行する(図11のステップ1)。このコマンド発行を受けて、バックエンドプロセッサ9は、まず画面を2分割し、左側の画面を現在見ている画像用とし、右側ナビゲーション用画面に割り当てる。これと同時に画像処理部は、デコーダ4から出力されるビデオ画像データの縦のサイズを半分に処理を行う(図11のステップ2)。この処理の後、CPU11は、チャンネルナビゲーション用の初期画面を用意するようにCG部17し、必要な画像データをテキストチャメモリ13に準備する。CG部17では、この初期画面用の画像データを利用して画面を構成しフレームメモリ22へ出力し、このフレームメモリ22に格納された初期画像データをCG部17がバックエンドプロセッサ9に出力し、バックエンドプロセッサ9は、その初期画像データを右側の表示画面に表示する(図11のステップ3)。

【0041】図13に表示画像の一例を示す。ユーザは、初期画面上で、各選択項目を確認し、リモートコントロール14で画面上の確認ボタンで最終確認を行うと、CPU11からバックエンドプロセッサ9に対して右側の画面をさらに2分割する(全部で3画面)様な指示をする。バックエンドプロセッサ9では、その指示に従い、図14に示す様な右側の画面を上下2つの画面に分割する(図11のステップ4)。

【0042】ここで選択こと項に基づいて、CPU11はCG部17に対して、各チャンネルもしくは、各カテゴリのEPGデータをEPGメモリ23から呼び出し、CG部17に対して、EPGデータをビットマップデータに変換後、フレームメモリ22に一旦格納して、ビットマップデータをバックエンドプロセッサ9へ送る様に指示を行う。この指示に従い、CG部17は、EPGデータのビットマップデータを作成し、バックエンドプロセッサ9へデータを送り、バックエンドプロセッサ9は、所定の右側の下段にEPGデータを順次表示する(図11のステップ5、6)。

【0043】一方、ユーザから、見たい候補が、ページ上にあらわれた場合、リモートコントロール14から候補のボタンを押す。この信号は、赤外線受信機15をかえして、CPU11に入力され、CPU11は、図15に示す様なメインメモリ19中のEPGデータのテーブルにタグのビットを立てる(図11のステップ7)。

【0044】一方、CPU11は、ナビゲーション用チューナコントローラ18に対して、指定のチャンネルを選局するように指示し、ナビゲーション用チューナコントローラ18は、このCPU11からの指示に従い、各パラメータをセットして、チューナ3は選局を行う(図11のステップ8)。チューナ3では、各チャンネルのテレビジョン信号を取り込み、この信号をデマルチプレクサ5に入力する。デマルチプレクサ5では、ビデオストリームとデータストリームを分離し、ビデオストリームは、ビデオデコーダ7へ送られ、データストリームはCPU11に送り込まれる。

【0045】ビデオデコーダ7では、動画像の再生を行い、この再生動画像の画像データは、ビデオ処理部12で所定のサイズとなるように水平と垂直方向への圧縮処理を行い、その結果をテクスチャメモリ13に格納する(図11のステップ9)。ここで、テクスチャメモリ13に書かれる動画像データは、選択されている画像データのみである。

【0046】さらにCPU11では、画像を用いた3次元ナビゲーションプログラムを起動する(図11のステップ10)。

【0047】CPU11では、最初の動画像の1フレーム分の画像データがテクスチャメモリに格納されるのを確認し(図11のステップ11)、CPU11は、ページのフリップを行う為のポリゴンの座標値を用意すると共に、各座標値に対してフリップ用の変換の演算処理を開始、さらにその座標データとテクスチャマッピングする為のテクセルデータを、CG部17に送る。

【0048】CG部17では、この情報を基にテクスチャマッピング処理をポリゴンに対して施す(図11のステップ12、13、14)。図16の場合は、見開き2ページに動画像がマッピングされる。ここで、右のページのフリップが約90度になった時点で、このチャンネル

選局を中止する様にCPU11からナビゲーション用チューナへ指示を与え、更にCPU11から次に表示する選局の情報をナビゲーション用チューナへ指示を与える(図11のステップ15、16)。さらにCPU11は、この時点で、次の動画像テクスチャを格納する別のアドレスを指示する(図12のステップ17)。

【0049】この結果、テクスチャメモリ13には、前に選択されたチャンネルの最後のフレームの静止画像と新たに選局されたチャンネルの動画像の2つが格納される。この結果、図17の様にCPU11では、フリップ中の前のページ(図17の左のページ)には、前に選局された静止画像をテクスチャマッピングし、90度を越えたフリップ中のページには、選局中の動画像がテクスチャマッピングされる(図12のステップ18)。

【0050】一方、ユーザが、このページの内容を見たいと選択した場合には、CPU11はブックマークを表示する準備を行う(図12のステップ19)。ブックマーク用のテクスチャデータのアドレスとそれを張り付けるポリゴンの表示アドレスの発行、もしくはスプライトを使用する場合、スプライト番号と表示アドレスを発行し(図12のステップ20)、CG部17ではこの情報を受け、ブックマークを図18の様にフリップ中のページ上にブックマークを付ける(図12のステップ21)。

【0051】チャンネルナビゲーションのサーチが全て終了するか、あるいは、ユーザからの指示で選択終了の指示が出た場合(図12のステップ22)、CPU11は、フリップの動作を一時停止し、メインメモリ19内のEPGデータのテーブルのブックマークタグを調べる(図12のステップ23)。

【0052】ここで、もし、タグの数が1つの場合は、予備候補が最終候補であると判断し、ナビゲーションの処理を終了し(図12のステップ24)、CPU11からチューナ2に対して、選局の切り替えを指示、さらに画像処理部16に対しては、画像圧縮の処理の中止、バックエンドプロセッサ9に対しては全画面表示の各指示を送る(図12のステップ25)。

【0053】一方、もし、複数の予備候補が存在する場合、CPU11は、まず予備候補チャンネルを調べ(図12のステップ26)、CPU11はこの情報をナビゲーション用チューナコントロール部18に送り、再度、チューナ3は、ナビゲーション用チューナコントロール部18のコントロールに従い(図12のステップ27)、各チャンネルのテレビジョン信号を取り込み、この信号をデマルチプレクサ5に入力する。デマルチプレクサ5では、ビデオストリームとデータストリームを分離する。ビデオストリームは、ビデオデコーダ7へ送られ、データストリームはCPU11に送り込まれる。ビデオデコーダ7では、動画像の再生を行う。この再生動画像の画像データは、ビデオ処理部12で所定のサイズ

となるように水平と垂直方向の圧縮処理を行い、その結果をテクスチャメモリ13に格納する(図11のステップ9、10)。

【0054】CPU11では、最初の動画像の1フレーム分の画像データがテクスチャメモリに格納されるのを確認し(図11のステップ11)、CPU11は、ページのフリップを行う為のポリゴンの座標値を用意すると共に、各座標値に対してフリップ用の変換の演算処理を開始し、さらにその座標データとテクスチャマッピングする為のテクセルデータを、CG部17に送る。CG部17では、この情報を基にテクスチャマッピング処理をポリゴンに対して施す(図11のステップ12、13、14)。

【0055】まずフリップの際に動くページである、右のページのフリップが約90度になった時点で、このチャンネル選局を中止する様にCPU11からナビゲーション用チューナ3へ指示を与え、更にCPU11から次に表示する選局の情報をナビゲーション用チューナ3へ指示を与える(図11のステップ15、16)。さらにCPU11は、この時点で、次の動画像テクスチャを格納する別のアドレスを指示する(図12のステップ17)。この結果、テクスチャメモリ13には、前に選択されたチャンネルの最後のフレームの静止画像と新たに選局されたチャンネルの動画像の2つが格納される。この結果、図17に示す画像と同様にCPU11では、フリップ中の前のページ(図17の左のページ)には、前に選局された静止画像をテクスチャマッピングし、90度を越えたフリップ中のページには、選局中の動画像がテクスチャマッピングされる(図12のステップ18)。

【0056】一方、ユーザがフリップ中に最終的に見たい番組をリモコンで選択すると、CPU11は、ナビゲーションの終了処理として、ナビゲーション用チューナコントロール18と画像処理部12、16、及びバックエンドプロセッサ9に対して初期化の指示を与える(図112のステップ24、25)。この指示により、チューナ2は、ナビゲーションにより指定された選局を行い、画像処理部16は、画像の圧縮処理を中止し、バックエンドプロセッサ9は、全画面表示モードに切り替えて、通常の表示を行う。

【0057】図19はこの発明の更にまた他の実施の形態を示している。

【0058】先の実施の形態と同一部分には同一符号を付している。アンテナ1に誘起したテレビジョン信号は、チューナ部2及び3に入力される。ユーザがあるチャンネルを見ている場合、例えばチューナ2は、ユーザが見ている所定チャンネルを選択し、その出力信号をデマルチプレクサ4に供給する。デマルチプレクサ4は、入力信号をビデオストリーム、オーディオストリーム、及びデータに分割する。ビデオデータはビデオデコーダ

6へ送られ、オーディオデータはオーディオデコーダ8へ送られ、ビデオデコーダ7でデコードされたビデオ信号は、バックエンドプロセッサ9へ送られ、ディスプレイ10に表示される。

【0059】一方、チューナ3は、バックエンド処理として、この間に、ナビゲーション用のチューナコントローラ18が、複数のチャンネルをある一定時間毎に選局する様にチューナ3に対するコントロールを行う。チューナ3はこのコントロールに従い、各チャンネルのテレビジョン信号を取り込み、この信号をデマルチプレクサ5に入力する。デマルチプレクサ5では、ビデオストリームとデータストリームを分離する。ビデオストリームは、ビデオデコーダ7へ送られ、データストリームはCPU11に送り込まれる。ビデオデコーダ7では、MP EGデータの場合、初期のナビゲーション用に1フレームのみのデコードを行ない、このデコード結果の画像データを、ビデオ処理部12で所定のサイズになるように水平と垂直方向への圧縮処理を行い、その結果をテクスチャメモリ13に格納する。この際に、テクスチャメモリ13に格納された各チャンネルの画像情報は、たとえナビゲーション中であれ随時更新される。さらに、CPU11は随時更新されるEPGデータのうち、チャンネル番号、番組名、カテゴリ、スタート時間、終了時間、映画やドラマの場合、簡単なストーリー等の情報をEPG表示用データとしてEPGメモリ23に格納する。

【0060】ユーザがリモコン14で、チャンネルナビゲートの指示を受信機に対して行くと、その指示がリモコンの赤外線受信機15からCPU11に送られる。すると、CPU11は、バックエンドプロセッサ9に対して画面分割を行う様に指示するコマンドを発行すると共に、画像処理部16に対して、画像サイズの縦を半分にする様に指示するコマンドを発行する(図20のステップ1)。

【0061】このコマンド発行を受けて、バックエンドプロセッサ9は、まず画面を2分割し、左側の画面を現在見ている画像用とし、右側ナビゲーション用画面に割り当てる。これと同時に画像処理部12は、デコーダ7から出力されるビデオ画像データの縦のサイズを半分にする処理を行う(図20のステップ2)。この処理の後、CPU11は、チャンネルナビゲーション用の初期画面を用意し、その画像データをテクスチャメモリ13に格納し、CG部17では、この初期画面用の画像データをフレームメモリ22へ出力し、このフレームメモリ23に格納された初期画像データをCG部17がバックエンドプロセッサ9に出力し、バックエンドプロセッサ9は、その初期画像データを右側の表示画面に表示する(図20のステップ3)。

【0062】図22に複数画面を指示した場合の表示画像の一例を示す。図は、検索項目としてカテゴリを設定し、検索方式としてEPG方式、分割画面数として3を

設定した場合を示している。ユーザは、初期画面上で、各選択項目を確認し、リモートコントロール14で画面上的確認ボタンで最終確認を行うと、CPU11からバックエンドプロセッサ9に対してまず右側の画面を2分割する（全部で3画面）様な指示をする。バックエンドプロセッサ9では、その指示に従い、図23に示すように右側の画面を上下2つの画面に分割する（図20のステップ4）。

【0063】ここで選択こと項に基づいて、CPU11はCG部17に対して、各チャンネルもしくは、各カテゴリのEPGデータをEPGメモリ22から呼び出し、CG部17でビットマップデータに変換後、フレームメモリ23に一旦格納してバックエンドプロセッサ9へ送る様に指示を行う。この指示に従い、CG部17は、EPGデータのビットマップデータを作成し、バックエンドプロセッサ9へデータを送り、バックエンドプロセッサ9は、所定の右側の下段にEPGデータを順次表示する（図20のステップ5、6）。

【0064】一方、ユーザは自分の見たい候補が、ページ上にあらわれた場合、リモートコントロール14から候補のボタンを押す。この信号は、赤外線受信機15を介して、CPU11に入力され、CPU11は、図24に示すようにメインメモリ19中のEPGデータのテーブルにタグのビットを立てる（図20のステップ7）。

【0065】ここで、CPU11は、EPGデータのテーブル情報のその他の部分を検索し、何らかの情報が記述されている場合、さらに画面を動的に分割する様にバックエンドプロセッサ9に対して指示を出し、バックエンドプロセッサはその指示に従い画面を再分割する（図20のステップ8、9、10）。

【0066】一方、CPU11は、ナビゲーション用チューナコントローラ18に対して、指定のチャンネルを選局するように指示し、ナビゲーション用チューナコントローラ18は、このCPU11からの指示に従い、各パラメータをセットする。これによりチューナ3は選局を行う（図20のステップ11）。

【0067】チューナ3では、各チャンネルのテレビジョン信号を取り込み、この信号をデマルチプレクサ5に入力する。デマルチプレクサ5では、ビデオストリームとデータストリームを分離し、ビデオストリームは、ビデオデコーダ7へ送られ、データストリームはCPU11に送り込まれる。ビデオデコーダ7では、動画像の再生を行い、この再生動画像の画像データは、ビデオ処理部12で所定のサイズになるように水平と垂直方向の圧縮処理を行い、その結果をテクスチャメモリ13に格納する（図20のステップ12）。ここで、テクスチャメモリ13に書かれる動画像データは、選曲されている画像データのみである。

【0068】さらにCPU11では、画像を用いた3次元ナビゲーションプログラムを起動する（図20のステ

ップ13）。

【0069】CPU11では、最初の動画像の1フレーム分の画像データがテクスチャメモリ13に格納されるのを確認し（図20のステップ14）、CPU11は、ページのフリップを行う為のポリゴンの座標値を用意すると共に、各座標値に対してフリップ用の変換の演算処理を開始し、さらにその座標データとテクスチャマッピングする為のテクセルデータを、CG部17に送る。CG部17では、この情報を基にテクスチャマッピング処理をポリゴンに対して施す（図20のステップ15、16、17）。

【0070】図25に示すような場合は、見開き2ページに動画像がマッピングされる。ここで、右のページのフリップが約90度になった時点で、このチャンネル選局を中止する様にCPU11からナビゲーション用チューナ3へ指示を与え、更にCPU11から次に表示する選局の情報をナビゲーション用チューナ3へ指示を与える（図20のステップ18、19）。さらにCPU11は、この時点で、次の動画像テクスチャを格納する別のアドレスを指示する（図21のステップ20）。この結果、テクスチャメモリ13には、前に選択されたチャンネルの最後のフレームの静止画像と新たに選局されたチャンネルの動画像の2つが格納される。この結果、図26の様にCPU11では、フリップ中の前のページ（図26の左のページ）には、前に選局された静止画像をテクスチャマッピングし、90度を越えたフリップ中のページには、選局中の動画像がテクスチャマッピングされる（図21のステップ21）。

【0071】一方、ユーザが、このページの内容を見たいと選択した場合には、CPU11はブックマークを表示する準備を行う（図21のステップ22）。ブックマーク用のテクスチャデータのアドレスとそれを張り付けるポリゴンの表示アドレスの発行、もしくはスプライトを使用する場合、スプライト番号と表示アドレスを発行し（図21のステップ23）、CG部17ではこの情報を受け、ブックマークを図27に示すようにフリップ中のページ上にブックマークを付ける（図21のステップ24）。

【0072】チャンネルナビゲーションのサーチが全て終了するか、あるいは、ユーザからの指示で選択終了の指示が出た場合（図21のステップ25）、CPU11は、フリップの動作を一時停止し、メインメモリ19内のEPGデータのテーブルのブックマークタグを調べる（図21のステップ26）。ここで、もし、タグの数が1つの場合、予備候補が最終候補と判断し、ナビゲーションの処理を終了し（図21のステップ27）、CPU11からチューナ2に対して、選局の切り替えを指示し、さらに画像処理部16に対しては、画像圧縮の処理の中止、バックエンドプロセッサ9に対しては全画面表示の各指示を送る（図21のステップ28）。

【0073】一方、もし、複数の予備候補が存在する場合、CPU11は、まず予備候補チャンネルを調べ（図21のステップ29）、CPU11はこの情報をナビゲーション用チューナコントローラ18に送る。すると、再度、チューナ3は、ナビゲーション用チューナコントロール部18のコントロールに従い（図21のステップ30）、各チャンネルのテレビジョン信号を取り込み、この信号をデマルチプレクサ5に入力する。デマルチプレクサ5では、ビデオストリームとデータストリームを分離し、ビデオストリームは、ビデオデコーダ7へ送られ、データストリームはCPU11に送り込まれる。ビデオデコーダ7では、動画像の再生を行う。この再生動画像の画像データは、ビデオ処理部12で所定のサイズとなるように水平と垂直方向の圧縮処理され、その結果はテキストチャメモリ13に格納される（図20のステップ12、13）。

【0074】CPU11では、最初の動画像の1フレーム分の画像データがテキストチャメモリ13に格納されるのを確認し（図20のステップ14）、CPU11は、ページのフリップを行う為のポリゴンの座標値を用意すると共に、各座標値に対してフリップ用の変換の演算処理を開始し、さらにその座標データとテキストチャマッピングする為のテクセルデータを、CG部17に送る。CG部17では、この情報を基にテキストチャマッピング処理をポリゴンに対して施す（図20のステップ15、16、17）。

【0075】まずフリップの際に動くページである、右のページのフリップが約90度になった時点で、このチャンネル選局を中止する様にCPU11からナビゲーション用チューナ3へ指示を与え、更にCPU11から次に表示する選局の情報をナビゲーション用チューナ8へ指示を与える（図20のステップ18、19）。さらにCPU11は、この時点で、次の動画像テキストチャを格納する別のアドレスを指示する（図21のステップ20）。この結果、テキストチャメモリ13には、前に選択されたチャンネルの最後のフレームの静止画像と新たに選局されたチャンネルの動画像の2つが格納される。

【0076】この結果、図17の場合と同様にCPU11では、フリップ中の前のページ（図26の左のページ）には、前に選局された静止画像をテキストチャマッピングし、90度を越えたフリップ中のページには、選局中の動画像がテキストチャマッピングされる（図21のステップ21）。

【0077】一方、ユーザがフリップ中に最終的に見たい番組をリモコンで選択すると、CPU11は、ナビゲーションの終了処理として、ナビゲーション用チューナコントローラ18と画像処理部12、16、及びバックエンドプロセッサ9に対して初期化の指示を与える（図21のステップ27、28）。この指示により、チューナ2は、ナビゲーションにより指定された選局を行い、

画像処理部16は、画像の圧縮処理を中止し、バックエンドプロセッサ9は、全画面表示モードに切り替えて、通常の表示を行う。

【0078】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、現行のアナログNTSCとデジタル放送を同時に受信できる受信機で応用することも可能である。また、チューナを3つ以上用意することにより、複数の動画像を同時に表示することが可能であり、上記実施例に記載されたブロック図の構成に限定されるものではない。

【0079】上記したようにこの発明は、複数の異なった放送局からの信号を同時に受信し、表示画面に表示出来るデジタル放送受信機において、チャンネルナビゲーションのために放送されているEPGデータを取り込み更新する手段と、チャンネルのナビゲーションをリモートコントロールから要求された場合、画面を複数分割する手段と、複数分割された画面の1つをユーザが現在見ているチャンネルの番組に割り当て、映像を表示する手段と、残りの画面をナビゲーション画面として割り当てる手段と、ナビゲーション処理では、前記ナビゲーション画面に表示する画像情報を得るために、3次元CGを利用して、自動的に本のページをめくる様なフリップの動きを3次元のポリゴンで作成し、更にそのページ上にテキストチャマッピングを利用して、番組の画像をマッピングするCG手段と、前記フリップの動き中で、リモートコントロール手段からの操作入力の指示により、見たい番組の候補の予備選択を行なう手段と、上記予備選択が行われた場合、予備選択を行ったことを示すマークをフリップ中の画像に合わせて表示する手段と、番組の検索が終了したことが検出されたとき、最終選択の情報を与えるように指示する手段と、前記EPGデータを参照し、前記最終選択の情報を基に、この情報に対応するチャンネル選択を行なう手段とを有する。

【0080】またこの発明は、上記フリップするページ上にテキストチャマッピングするデータは、番組の画像データのみか、あるいは、図5のように番組の画像データと前記EPGデータの双方かのいずれかである。

【0081】またこの発明は、前記番組の画像データとEPGデータの双方を同時に表示する場合、フリップする見開きのページ的一方を番組の映像データとし、他方をEPGデータとし、前記見開きのページに表示する情報が、番組の画像データのみの場合、1ページに1チャンネル分を割り当てるか、もしくは、見開き2ページで1チャンネル分とするかを選択することが可能である。

【0082】またこの発明は、前記EPGデータは、チャンネル番号、放送局名、番組名、開始時間、カテゴリ、クローズドキャプションの有無、及び映画やドラマの場合、出演者名や簡単なストーリーの情報である。

【0083】更にこの発明は、例えば図8、図9で説明したように前記番組の画像データは、フレームを単位と

する動画あるいは静止画である。

【0084】またこの発明は、マッピングにおいてテクスチャデータが静止画の場合でかつ、NTSC信号の場合、フレーム単位でビデオチャプチャし、一方、MPEG方式の場合、Iフレームのみをデコードした画像を用いるようにしている。

【0085】またこの発明は、予備候補から最終決定を行なう場合に、フリップにより複数チャンネルの画像を確認する場合、前記テクスチャデータを動画、半動画、もしくは静止画のいずれのデータとして生成するが、その条件は、表示対象となるチャンネル数の大小、もしくはフリップの動きを表す表示選択方式により動的に変化される。即ち、ビデオデコーダ7では、MPEGデータであって初期のナビゲーションの場合、Iフレーム(MPEG方式の圧縮画像データをデコードする前記に基準となる画像圧縮データ)のみのデコードだったが、予備選択により表示の候補数が少なくなった場合、例えばBフレームの情報なども使用し動画の再生を行う。その候補数に応じて動画、半動画、静止画が決定される。動画と半動画は、例えば間引きするフレーム数で区別される。

【0086】またこの発明は、テクスチャマッピングのためのミップマップ処理は動画画もしくは静止画像に対して水平/垂直圧縮処理を用いて行う。またこの発明において、前記予備選択を行った際に表示されるマークは、操作入力により前記予備選択を要求した時のフリップ中のテクスチャマッピングされたページ上に表示される。

【0087】またこの発明において、メモリに格納される予備選択情報、及び最終選択された番組情報は、チャンネル番号、放送局名、番組名、カテゴリ名、開始時間のデータである。

【0088】更にまたこの発明は、図2に示したように、ナビゲーション処理の選択項目は、チャンネルを基に検索を行うか、番組のカテゴリ等の番組情報を基に検索を行うかの選択と、表示方法として、まずEPGデータのみを使用して時間とチャンネル番号を2次元の軸として、各チャンネルの番組内容を表示し、その上でまず予備選択を行い、それから各チャンネルの画像をテクスチャマッピングを用いた番組のナビゲーションを行う方法(EPG方式)を取るか、あるいは2次元のEPGデータの表示及び予備選択なしに各チャンネルの画像をテクスチャマッピングした番組のナビゲーションを行う方法(ダイレクト)をとるかの選択が可能である(ダイレクト)。

【0089】フリップするページに表示する内容は、画像情報だけか(EPG無し)、見開き2ページに画像情報とEPGデータの双方を同時表示するかの選択(EPG付き)を選択することが可能である。更に、画像のみの表示の場合、1ページに1チャンネル分を表示する

か、見開き2ページで1チャンネルを表示するかを階層的選択項目とすることができる。

【0090】またこの発明においては、上記の設定項目は、テレビ受信機の初期設定の項目の1つでありテレビ受信機の購入時に行う初期設定で行うと共に、ナビゲーション中に各選択項目の設定変更が可能である。

【0091】またこの発明において、チャンネルナビゲーションは、上記の設定項目に従ってナビゲーションし、ナビゲーション途中においても、ユーザが検索終了を入力した場合、ナビゲーションを終了すると共に、終了時に候補が1つの場合、自動的にこれを、最終目的チャンネルとして自動的にシステムが判断する機能を備える。またこの発明では、ナビゲーション中のページのフリップの速度は、表示候補のチャンネル数により自動的に変化する。

【0092】更にまたこの発明では、ナビゲーション画面が複数画面(2つ以上)の場合、ユーザの指示により、ナビゲーション画面位置を変えることが可能である。例えば右下にフリップの画像を表示し、右上にEPGデータテーブルを表示することができる。これはテクスチャメモリ13、CG部17、フレームメモリ22の処理タイミングを設定することにより可能である。またこの発明では、複数の分割されたナビゲーション用画面において、ナビゲーション画面の分割数が1つの場合、フリップ画面のみを表示することも可能である。

【0093】またこの発明によると、複数の分割されたナビゲーション用画面において、ナビゲーション画面の分割数が2つの場合、1つの画面にはEPGデータを用いて番組のスケジュールを表示し、他方にはフリップ画面を割り付けることが可能である。

【0094】更にまた、この発明では複数の分割されたナビゲーション用画面において、ナビゲーション画面の分割数が3つ以上要求された場合、1つの画面にはEPGデータを用いて番組のスケジュールを表示し、他の画面の1つにはフリップ画面を割り付け、残りの画面はEPGの詳細な情報が存在している場合は、動的に画面分割を行い、その内容を動的に分割された画面に表示する。

【0095】またこの発明では、複数の分割されたナビゲーション用画面において、ナビゲーション画面の分割数が1つの場合の処理の流れは、チャンネルを基に表示あるいは、番組のカテゴリを基に表示の選択により、ユーザがチャンネルを基に表示する場合を選んだ場合、既にユーザが番組を見ている間に裏処理として、ある一定時間毎に、受信可能なチャンネル毎にスキャンし、その各チャンネルのEPGデータと画像データをメモリに順次更新、格納する手順を有し、一方別処理として、ページを構成するポリゴンを準備し、さらにこのページがフリップする様にポリゴンの座標値を順次変更し、前記格納された画像データおよびEPGデータを、表示方式で

指定された方法でチャンネルの若い番号から、フリップ中のページにテクスチャマッピング処理を施し、この処理を順次チャンネル毎に自動的に行う。一方、ユーザがカテゴリ別の表示選択の場合、既にユーザが番組を見ている間に裏処理として、ある一定時間毎に、受信可能なチャンネル毎にスキャンし、その各チャンネルのEPGデータと画像データをメモリに順次更新、格納し、前記格納された画像データおよびEPGデータを、表示方式で指定された方法で、ユーザによって指定されたカテゴリに一致するカテゴリ、もしくは、近いカテゴリについてEPGデータテーブルをチャンネルの若い番号から参照し選択し、一方、別処理として、ページを構成するポリゴンを準備し、さらにこのページがフリップする様にポリゴンの座標値を順次変更し、前記選択手段で選択された番組の画像データとEPGデータが格納されているテクスチャメモリから、前記記載のチャンネルの若い番号から読み出し、テクスチャマッピング処理によりフリップ画面上にマッピングする処理をページ毎に自動的に行う処理の流れを有するものである。

【0096】またこの発明は、複数の分割されたナビゲーション用画面において、ナビゲーション画面の分割数が2つの場合の処理の流れは、ユーザが番組を見ている間に裏処理として、ある一定時間毎に、受信可能なチャンネル毎にスキャンし、その各チャンネルのEPGデータのみをメモリに順次更新して行き、2面あるナビゲーション画面のうちの1面をEPG表示用画面とし、ユーザが選択したチャンネルを基に表示あるいは、番組のカテゴリを基に表示の指示に従い、例えば、ユーザがチャンネルを基にナビゲーションの指示を出した場合、まず前記EPG表示画面にチャンネル番号の若い順に、チャンネル番号、放送局名、番組名を表示し、ユーザがこのEPG画面上に表示されたEPGデータから見たい番組を選択する。ユーザがある番組を選択した場合、この選択情報に基づき、番組を放映してる放送局のEPGデータ及び動画像データをメモリに順次格納する。一方、別処理として、ページを構成するポリゴンを準備し、さらにこのページがフリップする様にポリゴンの座標値を変更するのは、次の候補選択が行われた時点とし、表示方式の指示に従い、テクスチャマッピング処理により必要なデータをページ上にマッピングする。一方、ユーザがカテゴリ別の表示選択を行なっている場合、ユーザによって指定されたカテゴリに一致するカテゴリ、もしくは、近いカテゴリについてEPGデータテーブルをチャンネルの若い番号から参照し選択し、EPG表示画面にチャンネル番号の若い順に、チャンネル番号、放送局名、番組名を表示し、ユーザがこのEPG画面上に表示されたEPGデータから見たい番組を選択する。ユーザがある番組を選択した場合、この選択情報に基づき、番組を放映してる放送局のEPGデータ及び動画像データをメモリ順次格納する。一方、別処理として、ページを

構成するポリゴンを準備し、さらにこのページがフリップする様にポリゴンの座標値を変更するのは、次の候補選択が行われた時点とし、表示方式の指示に従い、テクスチャマッピング処理により必要なデータをページ上にマッピングする処理の流れを有する。

【0097】

【発明の効果】以上、説明したようにこの発明によれば、多チャンネル化された放送のナビゲーションにおいても、3次元CGのテクスチャマッピングを用いて、番組の映像を可視化でき、ユーザに解りやすいナビゲーションを行うことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るチャンネルナビゲーションシステムを搭載したデジタル放送対応受信機の一実施の形態を示すブロック図。

【図2】ナビゲーション初期画面の一例を示す図。

【図3】ナビゲーション動作における信号処理の流れを示す図。

【図4】ナビゲーション動作における信号処理の流れを示す図。

【図5】候補選択用フリップ画面の一例を示す図。

【図6】メインメモリ中のEPGデータテーブルのデータ構造の一例を示す図。

【図7】ブックマーク表示の一例を示す図。

【図8】最終候補選択のフリップ画面の一例を示す図。

【図9】動画像のテクスチャマッピングの一例を示す図。

【図10】本発明に係るチャンネルナビゲーションシステムを搭載したデジタル放送対応受信機の第2の実施の形態を例を示すブロック図。

【図11】第2の実施の形態におけるナビゲーション動作における信号処理の流れを示す図。

【図12】同じく第2の実施の形態におけるナビゲーション動作における信号処理の流れを示す図。

【図13】第2の実施の形態における初期画面の一例を示す図。

【図14】第2の実施の形態における画面分割の一例を示す図。

【図15】第2の実施の形態におけるメインメモリ中のEPGデータテーブルのデータ構造の一例を示す図。

【図16】第2の実施の形態における候補選択用フリップ画面の一例を示す図。

【図17】第2の実施の形態におけるマッピング画面の一例を示す図。

【図18】ブックマーク表示の一例を示す図。

【図19】本発明に係るチャンネルナビゲーションシステムを搭載したデジタル放送対応受信機の第3の実施の形態を示すブロック図。

【図20】第3の実施の形態におけるナビゲーション動作の信号処理の流れを示す図。

【図21】同じく第3の実施の形態におけるナビゲーション動作の信号処理の流れを示す図。

【図22】第3の実施の形態の初期画面の一例を示す図。

【図23】第3の実施の形態の画面分割の一例を示す図。

【図24】第3の実施の形態のメインメモリ中のEPGデータテーブルのデータ構造の一例を示す図。

【図25】第3の実施の形態の候補選択用フリップ画面の一例を示す図。

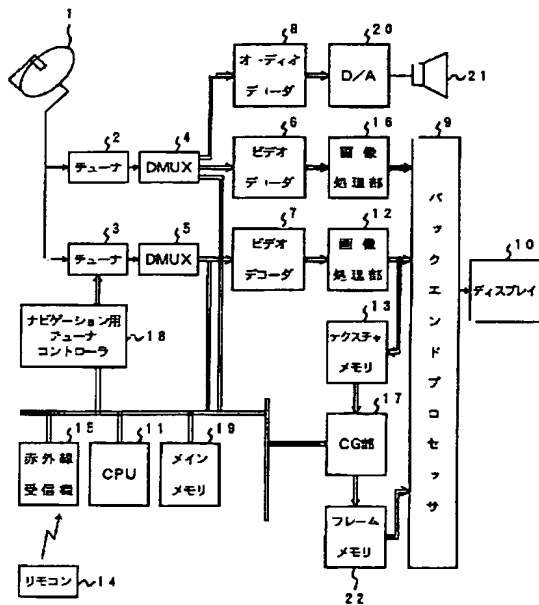
【図26】第3の実施形態のマッピング画面の一例を示す図。

【図27】ブックマーク表示の一例を示す図。

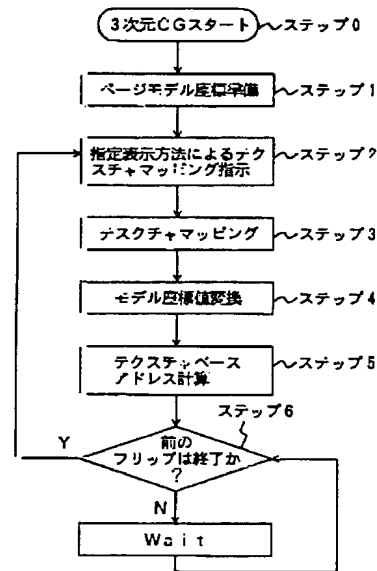
【符号の説明】

1…アンテナ、2、3…チューナ、4、5…デマルチプレクサ、6、7…ビデオデコーダ、8…オーディオデコーダ、9…バックエンドプロセッサ、10…ディスプレイ、11…CPU、12…画像処理部、13…テキストチャメモリ、14…リモコン、15…赤外線受信機、16…画像処理部、17…CG部、18…ナビゲーション用チューナコントローラ、19…メインメモリ、20…D/A変換器、21…スピーカ、22…フレームメモリ、23…EPGメモリ。

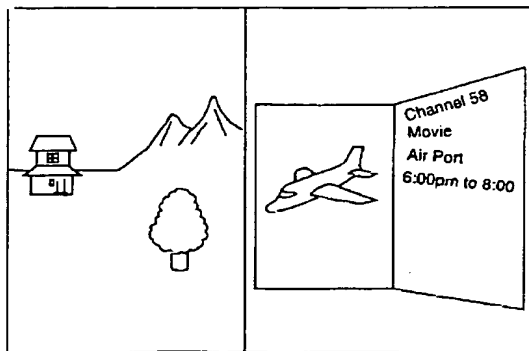
【図1】



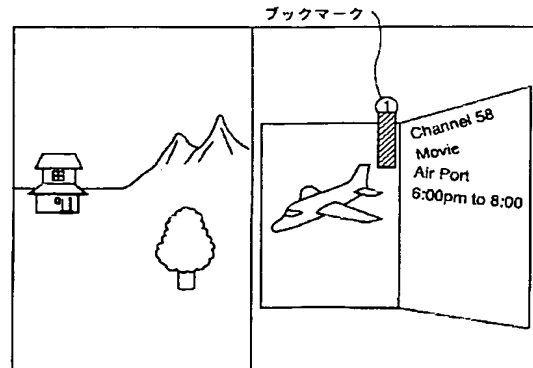
【図3】



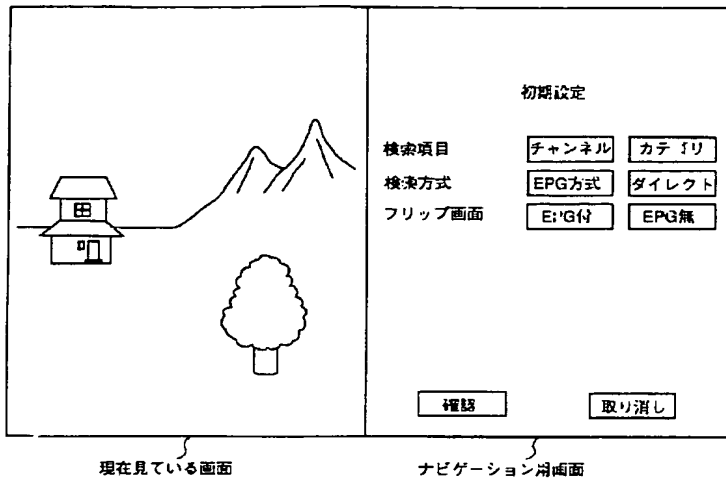
【図5】



【図7】



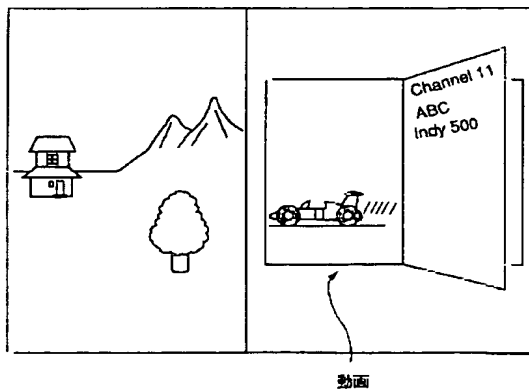
【図2】



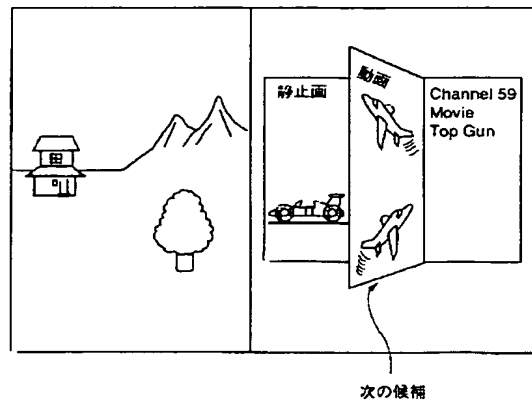
【図6】

タグ	チャンネルNo.	カテゴリ	放送局名	タイトル	開始時間	その他
1	101	MV	HBO	Plato's Run	9:00pm	Gary Bussey
0	102	MV	HBO2	Shampoo	9:00pm	Warren Beatty
1	103	MV	DIS	101 Dalmatians	9:15pm	Glenn Close
0	104	MV	USA	Godfather part II	9:00pm	Al pacino
0	105	MV	TBS	Stone Cold	8:45pm	Brain Bosworth

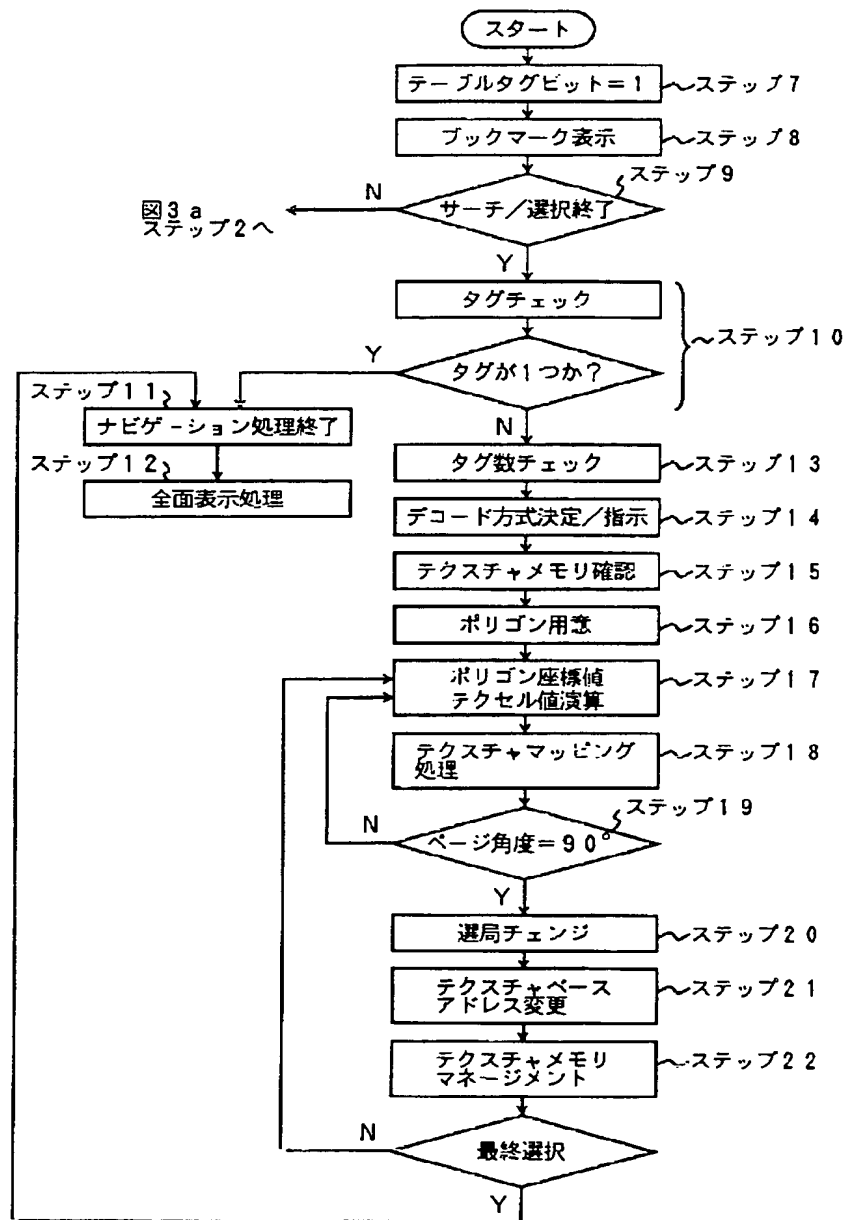
【図8】



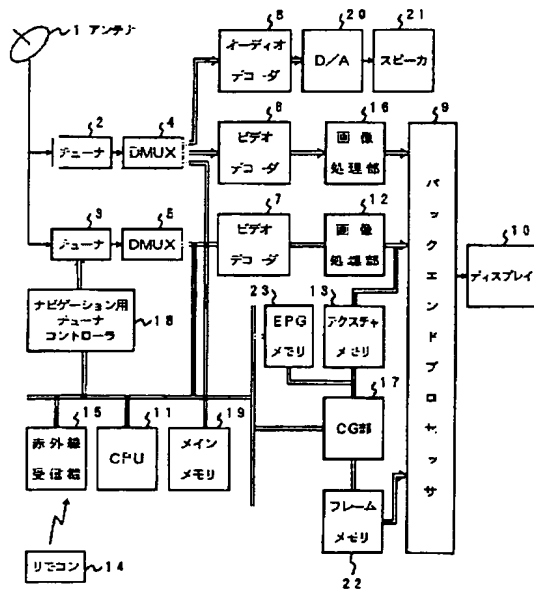
【図9】



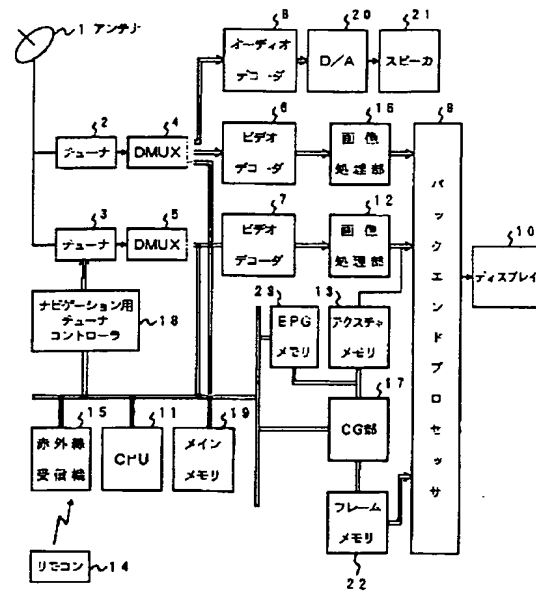
【図4】



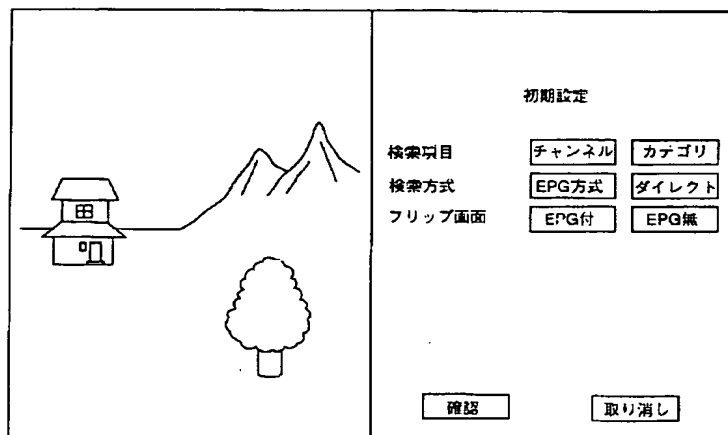
【図10】



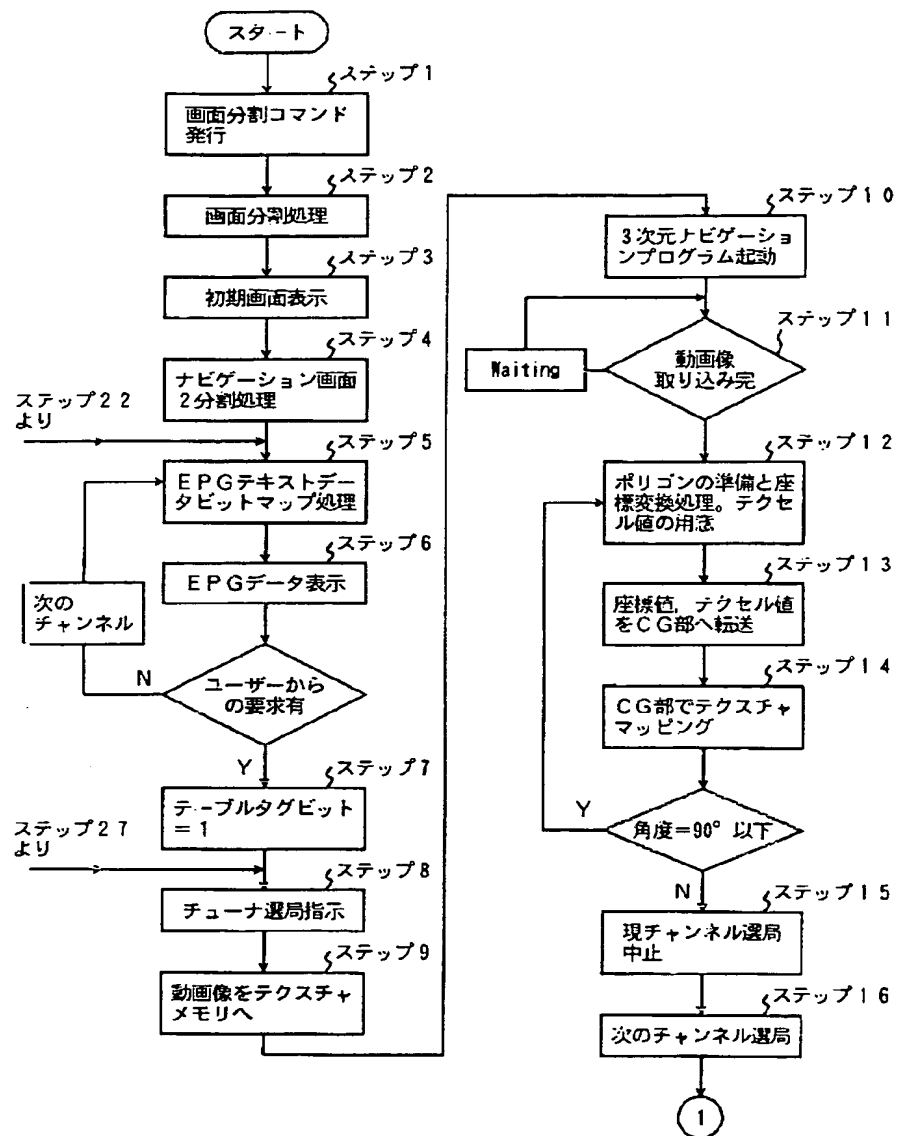
【図19】



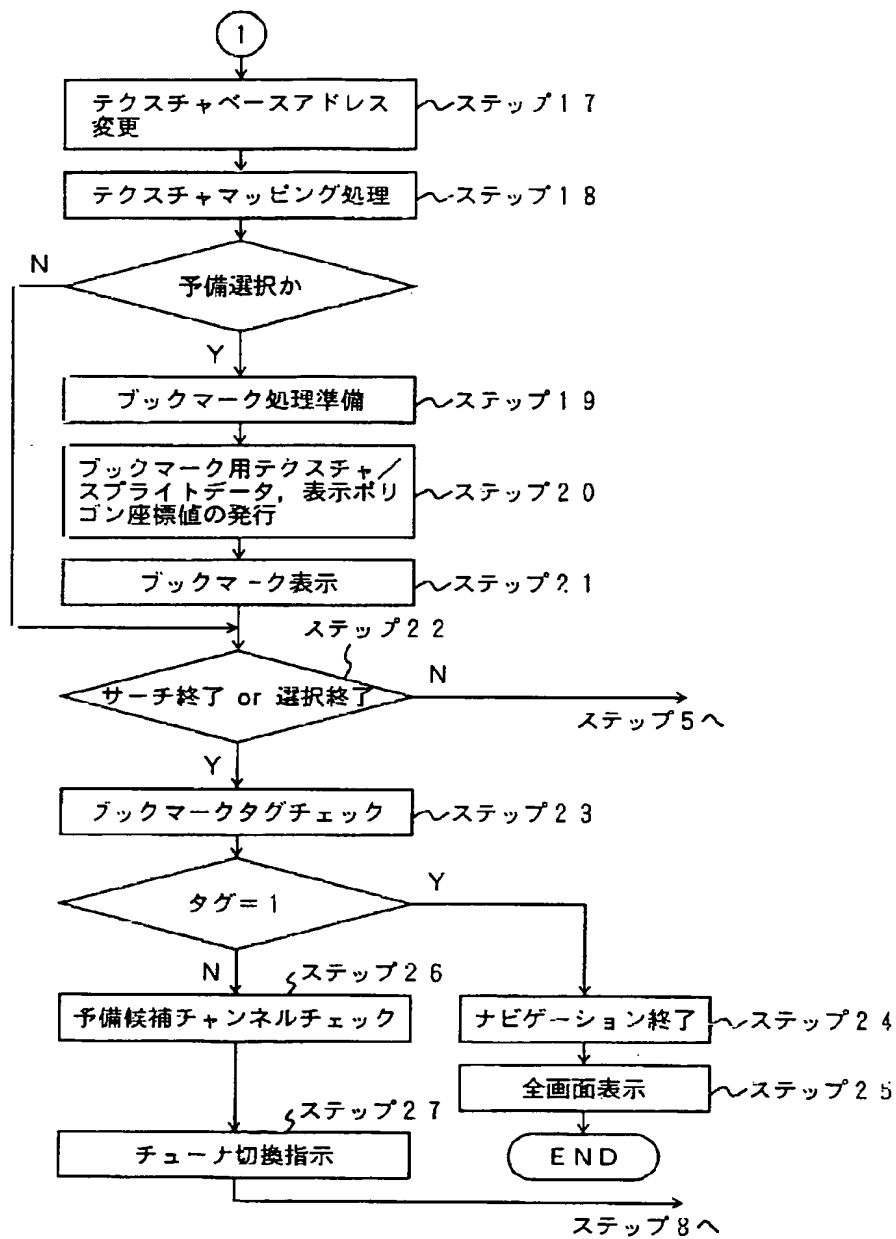
【図13】



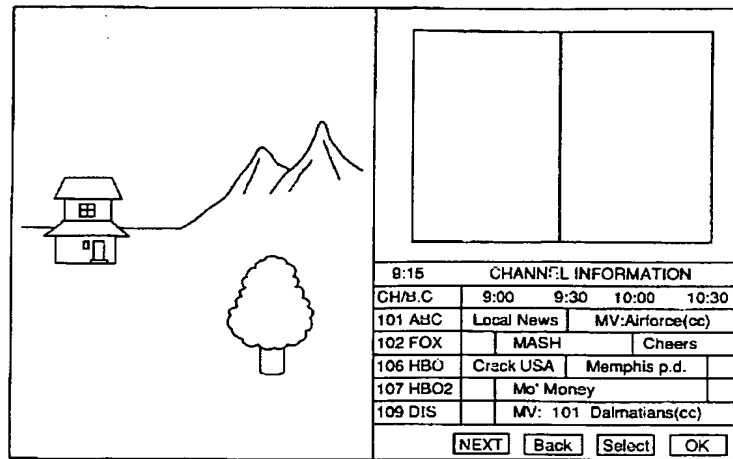
【図11】



【図12】



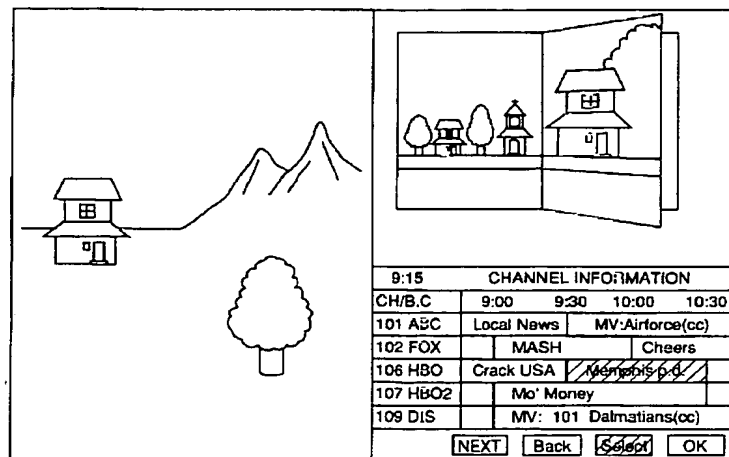
【図14】



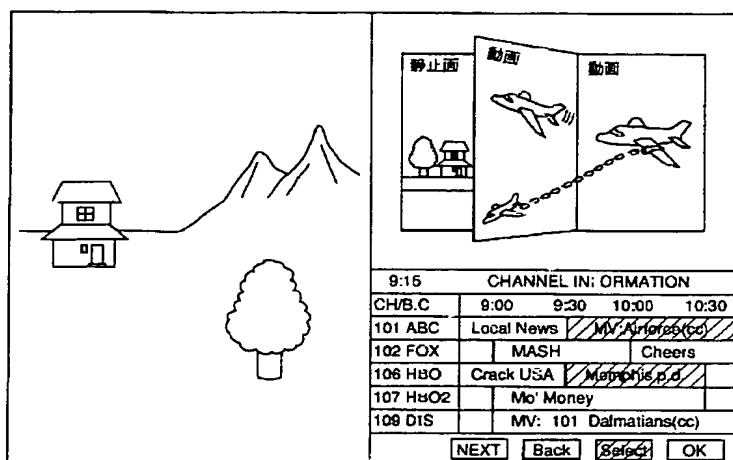
【図15】

タグ	チャンネルNo	カテゴリ	放送局名	タイトル	開始時間	その他
0	108	SMV	HBO	Memphis P.D	930pm	CC
1	107	SMV	HBO2	Mo' Money	900pm	CC
1	109	MV	DIS	101 Dalmatians	915pm	Glean Close
0	114	MV	USA	Godfather Part II	900pm	Alpacino
0	115	MV	TBS	Stone Cold	845pm	Brain Bosworth

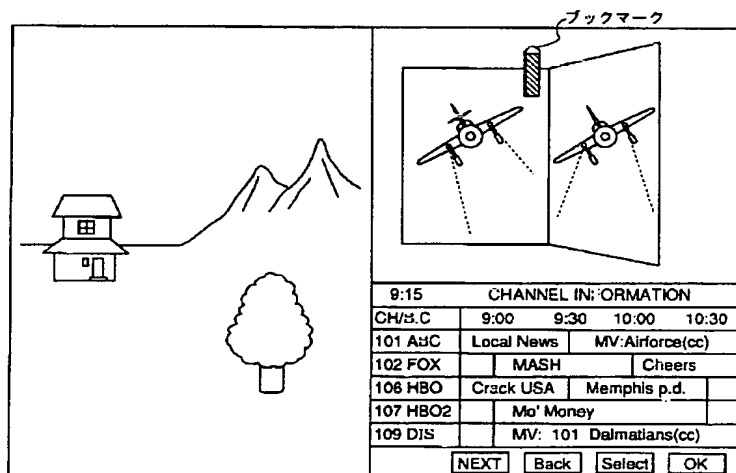
【図16】



【図17】



【図18】



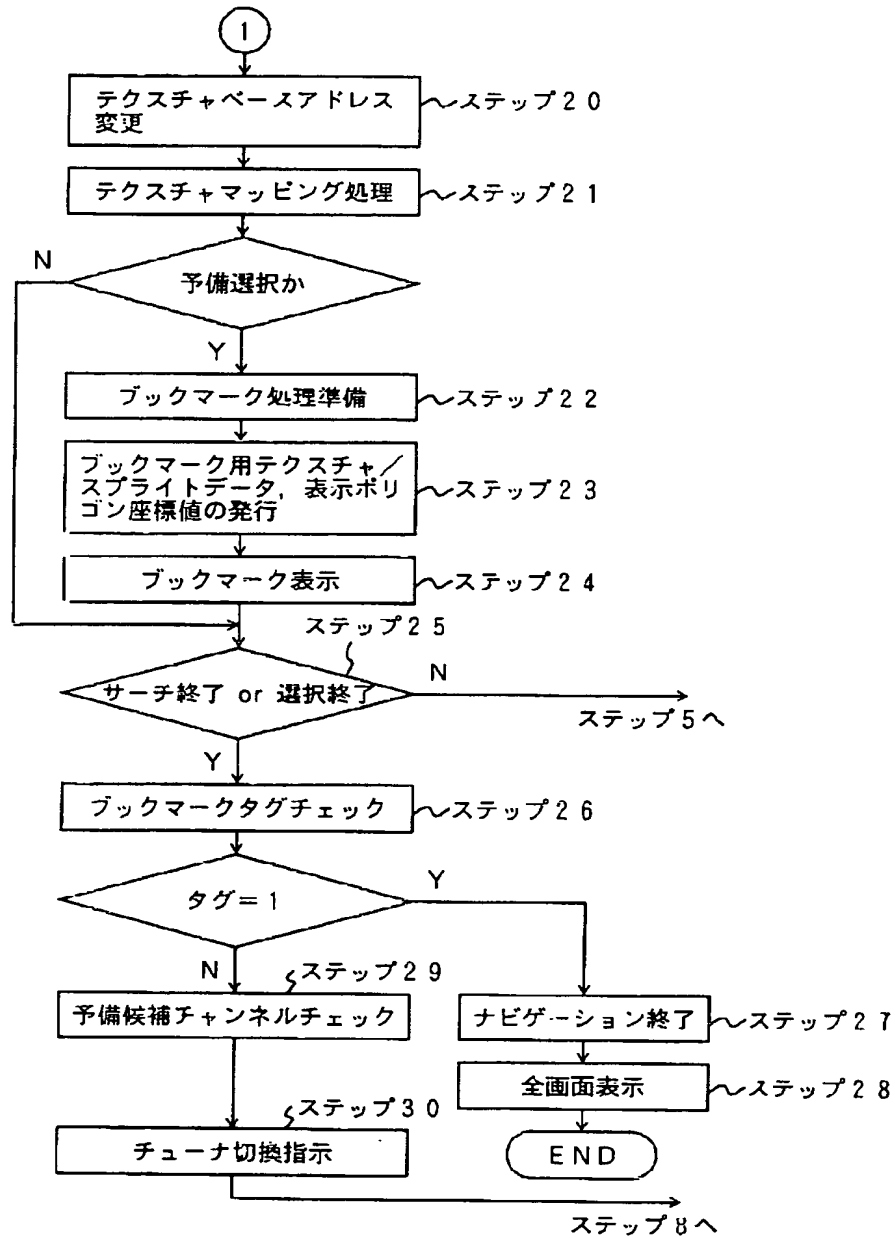
【図24】

タグ	チャンネルNo.	カテゴリ	放送局名	タイトル	開始時間	その他
0	106	SMV	HBO	Memphis P.D	930pm	Gray Boatly
1	107	SMV	HBO2	Mo' Money	900pm	
1	109	MV	DIS	101 Dalmatians	915pm	Glenis Close
0	114	MV	USA	Godfather Part II	900pm	Alpacino
0	115	MV	TBS	Stone Cold	845pm	Brain Bosworth
1	101	MV	ABC	Air force	930pm	US Airforce and UFO

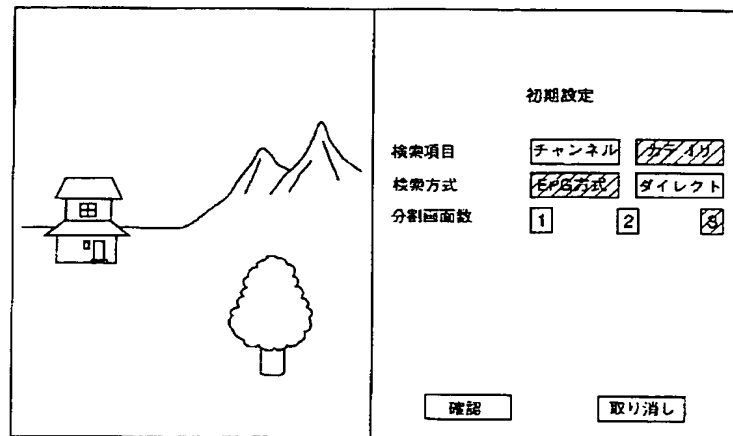
```

graph TD
    Start([スタート]) --> S1[画面分割コマンド発行]
    S1 --> S2[画面分割処理]
    S2 --> S3[初期画面表示]
    S3 --> S4[ナビゲーション画面2分割処理]
    S4 --> S5[EPGテキストデータビットマップ処理]
    S5 --> S6[EPGデータ表示]
    S6 --> D7{ユーザーからの要求有}
    D7 -- N --> NextCh[次のチャンネル]
    NextCh --> S5
    D7 -- Y --> S7[テーブルタグビット = 1]
    S7 --> S8[EPGデータ検索]
    S8 --> D9{その他に情報有り}
    D9 -- Y --> S10[画面分割指示]
    S10 --> S5
    D9 -- N --> S11[チューナ選局指示]
    S11 --> S12[動画像をテクスチャメモリへ]
    S12 --> S13[3次元ナビゲーションプログラム起動]
    S13 --> D14{動画像取り込み完}
    D14 -- N --> Waiting[Waiting]
    Waiting --> D14
    D14 -- Y --> S15[ポリゴンの準備と座標変換処理。テクセル値の用意]
    S15 --> S16[座標値、テクセル値をCG部へ転送]
    S16 --> S17[CG部でテクスチャマッピング]
    S17 --> D18{角度=90°以下}
    D18 -- Y --> S15
    D18 -- N --> S19[次のチャンネル選局]
    S19 --> S5
    S19 --> End((1))
  
```

【図21】



【図22】



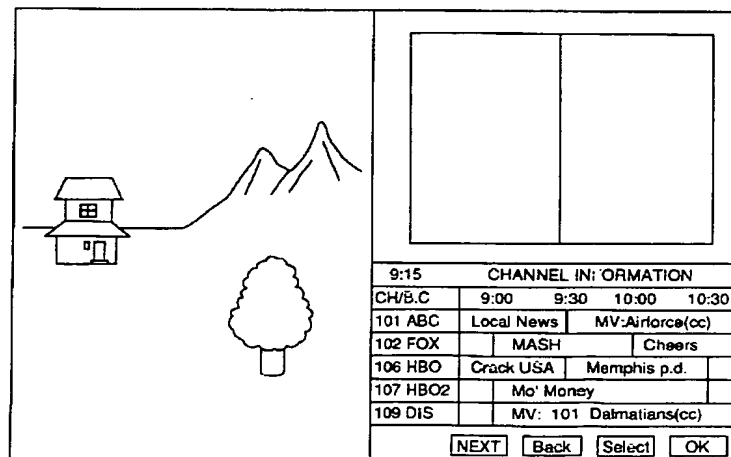
初期設定

検索項目

検索方式

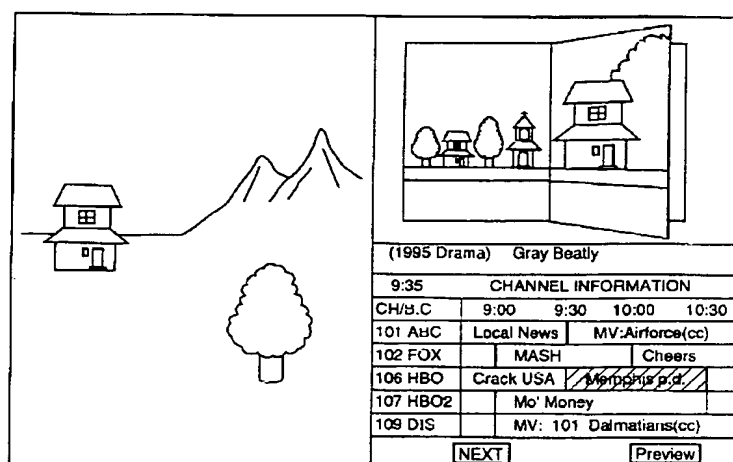
分割画面数

【図23】

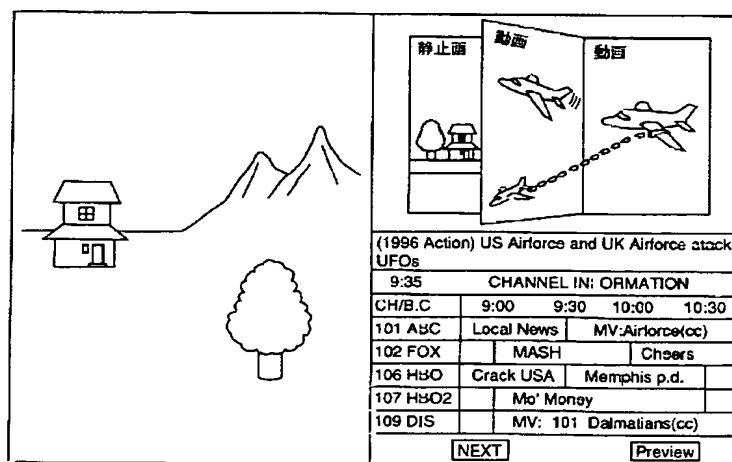


CH/B.C	9:00	9:30	10:00	10:30
101 ABC	Local News	MV: Airforce(cc)		
102 FOX	MASH	Cheers		
106 HBO	Crack USA	Memphis p.d.		
107 HBO2	Mo' Money			
109 DIS	MV: 101 Dalmatians(cc)			

【図25】



【図26】



【図27】

